

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-33160

⑬ Int.Cl.⁴
B 22 D 11/10識別記号
350庁内整理番号
G-6735-4E
B-8617-4E

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 連続鋳造方法

⑯ 特 願 昭61-177020

⑰ 出 願 昭61(1986)7月28日

⑱ 発 明 者 納 雅 夫 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
⑱ 発 明 者 政 岡 俊 雄 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
⑱ 発 明 者 丹 村 洋 一 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
⑱ 発 明 者 森 孝 志 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
⑲ 出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号
⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

連続鋳造方法

2. 特許請求の範囲

鋳造初期にノズルから鋳型内に吐出された溶湯に対し電磁力を作用させて上記ノズルからの吐出流の流速を加速することにより、溶湯を攪拌して、溶湯上部に供給されるパウダーへの熱供給量を多くすることを特徴とする連続鋳造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、たとえば溶鋼を直接所定の最終鋳片であるブルームやスラブに冷却凝固させる連続鋳造方法に関する。

〔従来の技術〕

この種の連続鋳造方法は、通常、取鍋からの溶鋼を一旦タンディッシュに溜めた後、水冷されている鋳型に注入する。この注入された溶鋼は鋳型で急激に熱を奪われることにより外側が凝固殻で蔽われた固液二層状態の鋳片となり、この二層状

態の鋳片を鋳型の下端出口から引抜いていく。ついで、水ジェットによって強制的に冷却して完全に凝固が完了した鋳片を得るものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、鋳造開始時の溶鋼は、取鍋からタンディッシュに注入される際にタンディッシュの耐火物等に熱を奪われるため、鋳型内に注入される時には、溶鋼温度が低くなっている。また、鋳片の引抜き初期時にはダミーバーによって鋳片を引抜くが、鋳片とダミーバーとの継目部分のトラブルを防止するため、鋳片の引抜き速度を速くすることができず、このため、鋳型内への溶鋼の供給量は少なく、鋳型の湯面での溶鋼の動きは少ない。

このようなことから、鋳型内の湯面上のパウダーへの熱供給は少なく、パウダーの滓化不良となり、メニスカス部の凝固殻にパウダーが介入し、鋳片での介在物欠陥となる。

そこで、鋳造開始時は、定常時のパウダーよりも低融点のパウダーを使用することにより、パウ

ダーの滓化促進の対策としていたが、未だそれでも不十分であった。

本発明は前記事情にもとづいてなされたもので、その目的とするところは、鑄造初期においてパウダーの滓化を促進し、鑄片の表面品質を向上することができるようにした連続鑄造方法を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、前記問題を解決するために、鑄造初期にノズルから鑄型内に吐出された溶湯に対し電磁力を作用させて上記ノズルからの吐出流の流速を加速することにより、溶湯を攪拌して、溶湯上部に供給されるパウダーへの熱供給量を多くすることを特徴とするものである。

〔作用〕

ノズルからの吐出流の流速を加速すると、溶鋼が攪拌されて、パウダーへの熱供給量が多くなり、パウダーの滓化が促進する。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を参照しながら

てシール漏れ等のトラブルが発生するのを防止するため、ダミーバーヘッド18aが鑄型2の下端に位置したときに電磁石14a～14dによる電磁力を鑄型2内の溶鋼10に作用させる（なお、電磁力が作用せずに凝固した溶鋼部分はクロップとして切捨てる部分に入っているので問題はない。）。すると、吐出口8から吐出される溶鋼10が第1図中矢印bで示す方向すなわち吐出口8、8から離間する方向に加速され、これにより溶鋼10の吐出流cが凝固殻24に当たって上下左右に分散されて溶鋼10が攪拌される。なお、第2図中矢印dは電磁力を作用させない場合の吐出流を示す。ついで、この状態でバミューダヘッド18aの下降をさらに続け、鑄型2から鑄片12を引抜き、この引抜いた鑄片12を冷却装置14により冷却する。

このような構成によれば、鑄造初期においても、第3図に示す定常状態と同様に溶鋼10の上部に供給されるパウダー20への熱供給量が多くなり、パウダー20の滓化が促進する。したがって、メ

説明する。

第1図中2は長方形の鑄型であり、この鑄型2内にはタンディッシュ4の浸漬ノズル6の下端が挿入されている。この浸漬ノズル6には下部側面に吐出口8、8が設けられている。そして、この浸漬ノズル6を介してタンディッシュ4から鑄型2内に溶鋼10が注入されるようになっている。また、鑄型2の下部には鑄型2内から引抜かれた鑄片12を冷却する冷却装置14が設けられている。さらに、鑄型2の相対向する一対の側壁2a、2aの外側には電磁石14a～14dが配置されている。この電磁石14a～14dは鑄型2の側壁2a、2aに沿って水平に配置された鉄心16a～16dにコイル17a～17dを巻回した構成となっており、矢印aで示す方向の磁界が生じるようになっている。なお、第2図中18はダミーバーであり、18aはそのヘッドである。

しかして、ダミーバーヘッド18aの下降に伴って溶鋼10をタンディッシュ4から鑄型2内に注入し、ダミーバーヘッド18aが電磁力で動い

ニスカス部22の凝固殻24にパウダー20が介入して鑄片12での介在物欠陥となるということが生じないので、鑄片12の表面品質を向上することができる。なお、下表に本発明に係る方法による場合と従来の方法による場合との比較結果を示す。

表

	従来方法	本発明の方法
表面介在物欠陥	2.7個/m ²	0.8個/m ²
裏面介在物欠陥	2.1個/m ²	0.9個/m ²
平均	2.4個/m ²	0.85個/m ²

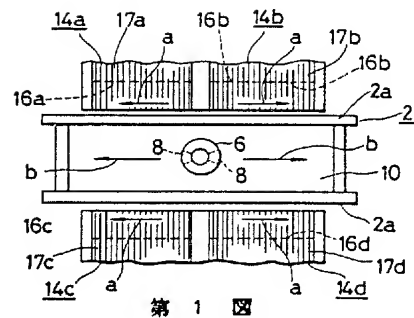
〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、鑄造初期にノズルから鑄型内に吐出された溶湯に対し電磁力を作用させて上記ノズルからの吐出流の流速を加速することにより、溶湯を攪拌して、溶湯上部に供給されるパウダーへの熱供給量を多くするようにしたので、パウダーの滓化を促進し、鑄片の表面品質を向上することができる等の優れた効果を奏する。

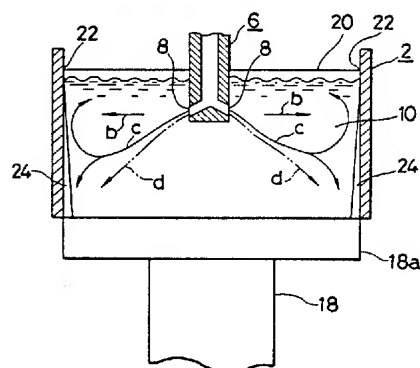
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明を実施するための連続鋳造機の一実施例を示すもので、第1図は鋳型を示す平面図、第2図は鋳造初期を示す図、第3図は定常の鋳造状態を示す図である。

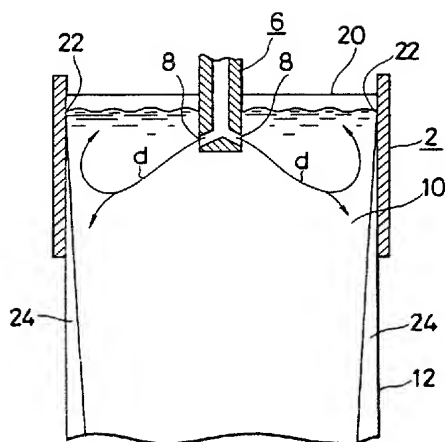
6…浸漬ノズル、2…鋳型、17a～17d…コイル、10…溶湯（溶鋼）、20…パウダー。



第 1 図



第 2 図



第 3 図

第1頁の続き

②発 明 者 沖 本 一 生 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日本鋼管株式会社
内

PAT-NO: JP363033160A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63033160 A
TITLE: CONTINUOUS CASTING METHOD
PUBN-DATE: February 12, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OSAME, MASAO	
MASAOKA, TOSHIO	
NIMURA, YOICHI	
MORI, TAKASHI	
OKIMOTO, KAZUO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON KOKAN KK	N/A

APPL-NO: JP61177020
APPL-DATE: July 28, 1986

INT-CL (IPC): B22D011/10 , B22D011/10

US-CL-CURRENT: 164/468

ABSTRACT:

PURPOSE: To promote the slagging of powder and to improve the surface quality of a cast slab by accelerating discharging flow speed from a nozzle by acting electromagnetic force to the molten

metal discharged into a mold from the nozzle at the initial stage of casting and increasing the heat supplying quantity to the powder supplied to the upper part of molten metal.

CONSTITUTION: The molten steel 10 is poured into the mold 2 from a tundish, as a dummy bar head 18a is descended. And, when the dummy bar head 18a has reached at the lower end of mold 2, the electromagnetic force is acted to the molten steel 10 by electric magnets 14a~14d. Then, the molten steel 10 discharged from discharging holes 8 is accelerated toward the arrow mark (b) direction and the discharged flow is dispersed toward up and down, right and left directions by hitting against the solidified shell 24 and so the molten steel 10 is stirred. Therefore, by increasing the heat supplying quantity to the powder 20 supplied to the upper part of molten steel 10, the slagging of powder 20 is promoted and defect caused by inclusion in the cast slab is not developed by intervention of the powder 20 in solidified shell 24 of meniscus part 22.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio